

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-173802

(P2000-173802A)

(13)公開日 平成12年6月23日(2000.6.23)

(51)Int.Cl.

H01C 7/00

識別記号

F 1.

マーク (参考)

H01C 7/00

B 5 E 03 3

審査請求 未請求 請求項の数2・OL (全5頁)

(21)出願番号

特願平10-341449

(22)出願日

平成10年12月1日(1998.12.1)

(71)出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72)発明者 蒲原 澄

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

(74)代理人 100079131

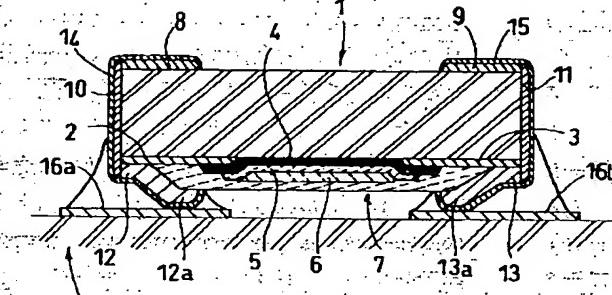
弁理士 石井 晓夫 (外2名)

Fターム(参考) 5E033 AA01 AA11 BB02 BC01 BD01  
BD02 BG02 BG03 BH02

(54)【発明の名称】チップ型抵抗器の構造

(57)【要約】

【課題】絶縁基板1の表面に、抵抗膜4とその両端の端子電極2, 3とカバーコート7とを形成し、更に、前記端子電極に、補助電極12, 13を形成して成るチップ型抵抗器において、このチップ型抵抗器を下向きにして、プリント基板に半田付けする場合に、半田付け箇所16aへの位置決めが溶融半田の表面張力にて正しくできるようとする。



【解決手段】前記両補助電極12, 13のうち前記カバーコートとの16aにおける接觸を無くするか、小さくするか、又は前記プリント基板側のカバーコートの一端部12a, 13aをカバーコート面より片側の溝を上から削り取ることによって、前記カバーコート7の表面に、当該一端部12a, 13aがカバーコート7より突出するように重ねることにより、前記カバーコート7が、プリント基板16から浮き上がるようになる。この結果、カバーコート7が溶融半田に対して適切な接觸面積を有する、即ち表面張力によるモルタルアシストする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】チップ型絶縁基板の表面に、抵抗膜と、その両端に対する端子電極と、前記抵抗膜を覆うカバーコートとを形成し、更に、前記両端子電極の表面に、補助電極を形成して成るチップ型抵抗器において、前記両補助電極のうち前記カバーコート側の一端部を、カバーコートの表面に、当該両補助電極の一端部がカバーコートの表面より突出するように重ねるか、或いは、前記カバーコートの両端部を、前記両補助電極の下側に、両補助電極のうちカバーコート側の一端部がカバーコートの表面から突出するように重ねたことを特徴とするチップ型抵抗器の構造。

【請求項2】前記カバーコートのうち前記両補助電極が重なる部分における幅寸法を、両補助電極が重ならない部分における幅寸法より狭くすることを特徴とする請求項1に記載したチップ型抵抗器の構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、チップ型に構成した絶縁基板の表面に、少なくとも一つの抵抗膜と、その両端に対する端子電極と、前記抵抗膜を覆うカバーコートとを形成して成るチップ型の抵抗器において、その構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来におけるチップ型抵抗器は、例えば、特開昭60-27104号公報等に記載されているように、チップ型絶縁基板の表面に形成した抵抗膜を覆うカバーコートが、前記抵抗膜の両端に対する端子電極の表面よりも可成り突出して、カバーコートの表面と両端子電極の表面との間の段差が可成り大きいと言う構成であったから、このチップ型抵抗器を、プリント基板等に対して、当該チップ型抵抗器における抵抗膜側をプリント基板に向けた状態にて半田付けするとき、片側がプリント基板から浮き上がってしまって、確実に半田付けすることができないことが多発するのであった。

【0003】そこで、先行技術としての特開平4-102302号公報は、抵抗膜の両端に対する両端子電極の表面に、補助電極を形成することにより、この補助電極とカバーコートとの間における段差を無くするか、小さくして、前記のように片側の浮き上がり防止することを提案している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この先行技術のものは、両端子電極に対して形成した補助電極における表面を、カバーコートの表面を越えることがないように構成したものであることにより、このチップ型抵抗器が半田付けされるとき、カバーコートの表面がプリント基板等に対して下向きにして半田付けする場合に、溶融半田の表面張力によるセルフアライメントに

けに際して、チップ型抵抗器を、当該チップ型抵抗器に対する所定の半田付け箇所に、溶融半田の表面張力を利用して自動的に位置決めることができず、換言すると、チップ型抵抗器をその半田付け箇所に正しく位置決めして半田付けすることに溶融半田の表面張力によるセルフアライメントを利用することができないと言う問題があった。

【0005】本発明は、この問題を解消し、半田付けに際して溶融半田の表面張力によるセルフアライメントを確実に利用できるようにしたチップ型抵抗器を提供することを技術的課題とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この技術的課題を達成するため本発明は、「チップ型絶縁基板の表面に、抵抗膜と、その両端に対する端子電極と、前記抵抗膜を覆うカバーコートとを形成し、更に、前記両端子電極の表面に、補助電極を形成して成るチップ型抵抗器において、前記両補助電極のうち前記カバーコート側の一端部を、カバーコートの表面より突出するように重ねるか、或いは、前記カバーコートの両端部を、前記両補助電極の下側に、両補助電極のうちカバーコート側の一端部がカバーコートの表面から突出するように重ねる。」と言う構成にした。

## 【0007】

【発明の作用・効果】このように構成することにより、両端子電極に対して形成した両補助電極の一端部は、カバーコートの表面から突出することになるから、チップ型抵抗器を、プリント基板等に対して、当該チップ型抵抗器における抵抗膜側をプリント基板に向けた状態にして載置したときにおいて、プリント基板等に対しては、前記両補助電極のうちカバーコートの表面よりも突出する一端部が先に接当し、カバーコートがプリント基板側に接触することを確実に回避でき、換言すると、カバーコートをプリント基板等から浮き上がった状態にできる。

【0008】そこで、前記プリント基板等の上面における電極パッドの上面に、半田ペーストを塗布し、次いで前記プリント基板等の上面に前記チップ型抵抗器を載置する。当該チップ型抵抗器における両補助電極が両電極パッドに接当するように載置したのち前記半田ペーストを溶融することにより、前記チップ型抵抗器は、プリント基板等における両電極パッドに対して、溶融半田の表面張力によるセルフアライメントにて正しい半田付けに位置する。この位置は自動的にずれ移動したのち、この正しい位置において

溶融されることにより、チップ型抵抗器は、プリント基板等における両電極パッドに対して、溶融半田の表面張力によるセルフアライメントにて正しい半田付けに位置する。この位置は自動的にずれ移動したのち、この正しい位置において、溶融半田の表面張力によるセルフアライメントにて、チップ型抵抗器をプリント基板等に対して下向きにして半田付けする場

とができるから、プリント基板等に対して実装することに要する手数を大幅に低減できる効果を有する。特に、請求項2に記載したように、前記カバーコートのうち前記両補助電極が重なる部分における幅寸法を、両補助電極が重ならない部分における幅寸法より狭くすると言う構成により、詳しくは後述するように、チップ型抵抗器をカメラによって認識することの確実性向上できる利点を有する。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図1及び図2の図面について説明する。この図において、符号1は、チップ型に構成した絶縁基板を示す。この絶縁基板1の上面には、左右一対の上面側端子電極2, 3と、この間に繋ぐ抵抗膜4とが形成され、更に、前記絶縁基板1の上面には、前記抵抗膜4を覆うガラスによるアンダーコート5と、このアンダーコート5を覆うガラス等によるミドルコート6と、このミドルコート6の全体を覆う黒色ガラスによるカバーコート7とが形成されている。

【0011】また、前記絶縁基板1の下面には、左右一対の下面側電極8, 9が、更にまた、前記絶縁基板1における左右両端面には、絶縁基板1における前記上面側端子電極2, 3と、前記下面側電極8, 9とを電気的に接続する側面電極10, 11が形成されている。前記絶縁基板1の上面のうち前記両上面側端子電極2, 3の部分には、この両上面側端子電極2, 3の各々を覆う補助電極12, 13が形成され、これら各電極の表面、つまり、前記両補助電極12, 13、前記両上面側端子電極2, 3、前記両下面側電極8, 9及び前記両側面電極10, 11の表面には、例えば、下地としてのニッケルメッキ層と、半田メッキ層又は錫メッキ層とから成る金属メッキ層14, 15が形成されている。

【0012】そして、前記カバーコート7及び前記両補助電極12, 13を形成するに際しては、前記両補助電極12, 13のうち前記カバーコート7側の一端部12a, 13aを、カバーコート7の上面に、当該両補助電極12, 13の一端部12a, 13aがカバーコート7の表面より突出するように重ねるか、或いは、前記カバーコート7の両端部7a, 7bを、前記両補助電極12, 13の下側に向かって、両補助電極12, 13のうちカバーコート7側の一端部12a, 13aがカバーコート7の上面から突出するように重ねると言う構成にする。

【0013】このように構成することにより、両補助電極12, 13の一端部12a, 13aが、カバーコート7の上面から突出することになるから、チップ型抵抗器を、図3に示すように、プリント基板16に対して、当該チップ型抵抗器における抵抗膜4側をプリント基板16に向けた状態にして載置したときにおいて、プリント

カバーコート7の上面よりも突出する一端部12a, 13aが先に接当し、カバーコート7がプリント基板16側に接触することを確実に回避できる。

【0014】そこで、前記プリント基板16の上面における両電極パッド16a, 16bの上面に、半田ペーストを塗布し、次いで、前記プリント基板16の上面に前記チップ型抵抗器を、当該チップ型抵抗器における両補助電極12, 13が両電極パッド16a, 16bに接当するように載置したのち加熱して前記半田ペーストを溶融することにより、前記チップ型抵抗器は、両電極パッド16a, 16bに対して、溶融半田の表面張力によるセルフアライメントにて正しい半田付けに位置に自動的にずれ移動したのち、この正しい位置において半田付けされることになる。

【0015】前記構成のチップ型抵抗器は、おおまかに言って次の順序で製造される。すなわち、予め下面に左右一対の下面側電極8, 9を形成した絶縁基板1の上面に、図4に示すように、左右一対の上面側端子電極2, 3と、抵抗膜4とを形成する（なお、これら両上面側端子電極2, 3及び抵抗膜4の形成に際しては、先に両上面側端子電極2, 3を形成して次いで抵抗膜4を形成しても良いが、先に抵抗膜4を次いで両上面側端子電極2, 3を形成しても良い）。

【0016】次いで、図5に示すように、前記抵抗膜4を覆うアンダーコート5を形成したのち、このアンダーコート5及び前記抵抗膜4に、レーザ光線の照射等にてトリミング溝17を刻設することにより、抵抗膜4の抵抗値が所定値になるようトリミング調節し、このトリミング調整が終わると、前記アンダーコート5を覆うミドルコート6を形成して、このミドルコート6にて前記トリミング溝17を密封する。

【0017】次いで、図6に示すように、黒色ガラスによるカバーコート7を、前記ミドルコート6、アンダーコート5及び抵抗膜4を覆うように形成したのち、図7に示すように、両補助電極12, 13を形成する。そして、前記絶縁基板1に対して両側面電極10, 11を形成したのち、全体をバニッシュ処理を行うことにより、前記両補助電極12, 13、前記両上面側端子電極2, 3、前記両下面側電極8, 9及び前記両側面電極10, 11の表面に金属メッキ層14, 15を形成して、図1及び図2に示すチップ型抵抗器にする。

【0018】ところで、前記カバーコート7及び両補助電極12, 13は、スクリーン印刷によって形成されてることにより、このカバーコート7と両補助電極12, 13との間には、相対的な印刷ずれが存在する一方、チップ型抵抗器をプリント基板等に自動的にマウントするに際して、このチップ型抵抗器のうち黒色であるカバーコート7の形状をカメラにて認識することが行われる。

全体の形状が、図10に示すように、その幅寸法を全長にわたって同じにした矩形状であると、このカバーコート7に対して、両補助電極12, 13が横方向に寸法Eだけはずれた場合に、図11に示すように、カバーコート7の一部が、両補助電極12, 13の両方又は一方の側面からはみ出すことになり、チップ型抵抗器の平面図のうち黒色のカバーコート7は、矩形に前記はみ出した部分が付加された形状になり、完全な矩形の形状にはならないことになるから、カメラによる認識に認識ミスが多発するのである。

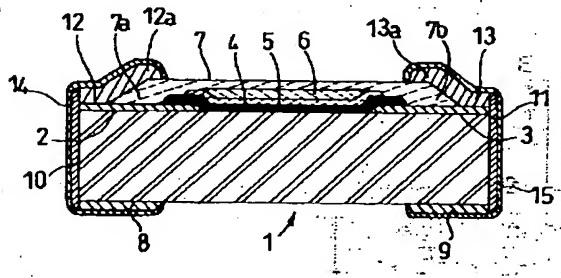
【0020】これに対して、本発明は、前記カバーコート7を、図6及び図7に示すように、当該カバーコート7における幅寸法を前記両補助電極12, 13が重なる部分において狭くすると言うように、矩形における四つの隅部を斜めに切欠いた形状にした。このように形成することにより、このカバーコート7に対して、両補助電極12, 13が、図8に示すように、横方向に寸法Eだけはずれた場合に、前記カバーコート7の一部が、両補助電極12, 13の両方又は一方の側面からはみ出することを回避できて、チップ型抵抗器の平面図のうち黒色のカバーコート7は略完全な矩形に維持できるから、カメラによる認識に認識ミスが発生することを確実に低減できるのである。

【0021】また、前記カバーコート7における幅寸法を前記両補助電極12, 13が重なる部分において狭くすることは、カバーコート7を、矩形における四つの隅部を斜めに切欠いた形状にすることに限らず、図9に示すように、矩形における四つの隅部を直角に切欠いた形状にしても良いのである。

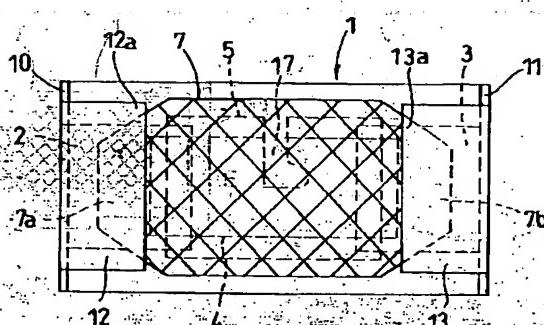
#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態によるチップ型抵抗器の縦断正面図である。

【図1】



【図2】



【図2】図1の平面図である。

【図3】前記チップ型抵抗器をプリント基板に半田付けした状態を示す縦断正面図である。

【図4】前記チップ型抵抗器において抵抗膜と両端子電極とを形成した状態を示す平面図である。

【図5】前記チップ型抵抗器においてアンダーコートを形成した状態を示す平面図である。

【図6】前記チップ型抵抗器においてカバーコートを形成した状態を示す平面図である。

【図7】前記チップ型抵抗器において両補助電極を形成した状態を示す平面図である。

【図8】前記チップ型抵抗器においてカバーコートと両補助電極との間の印刷ずれを示す平面図である。

【図9】本発明におけるカバーコートの変形例を示す平面図である。

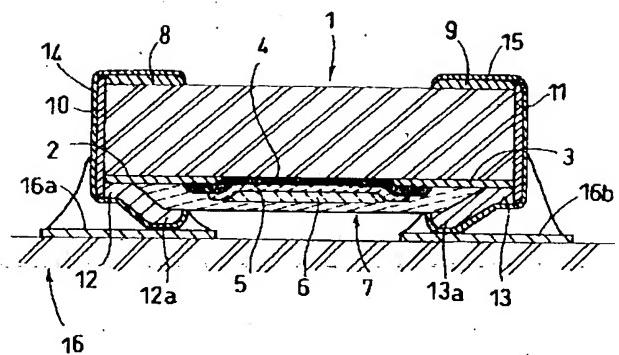
【図10】本発明に至る以前のカバーコートの形状を示す平面図である。

【図11】前記図10においてカバーコートと両補助電極との間の印刷ずれを示す平面図である。

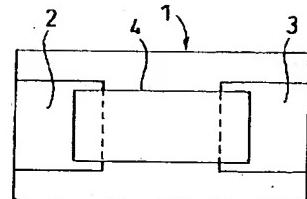
#### 【符号の説明】

1	絶縁基板
2, 3	上面側の端子電極
4	抵抗膜
5	アンダーコート
6	ミドルコート
7	カバーコート
8, 9	下面側の端子電極
10, 11	側面電極
12, 13	補助電極
14	金属メッキ層
15	プリント基板
16	

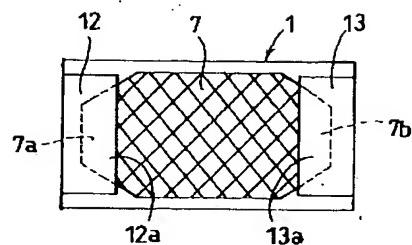
【図3】



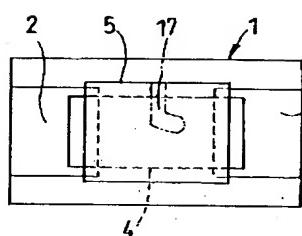
【図4】



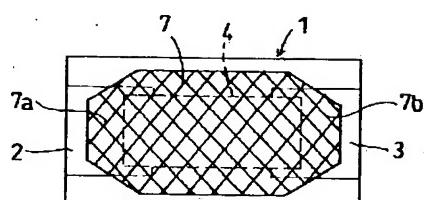
【図7】



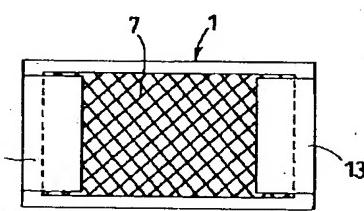
【図5】



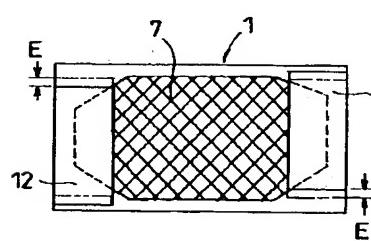
【図6】



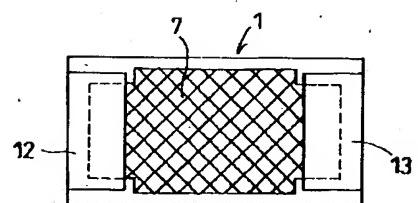
【図10】



【図8】



【図9】



【図11】

